

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2004 年 4 月 8 日 (08.04.2004)

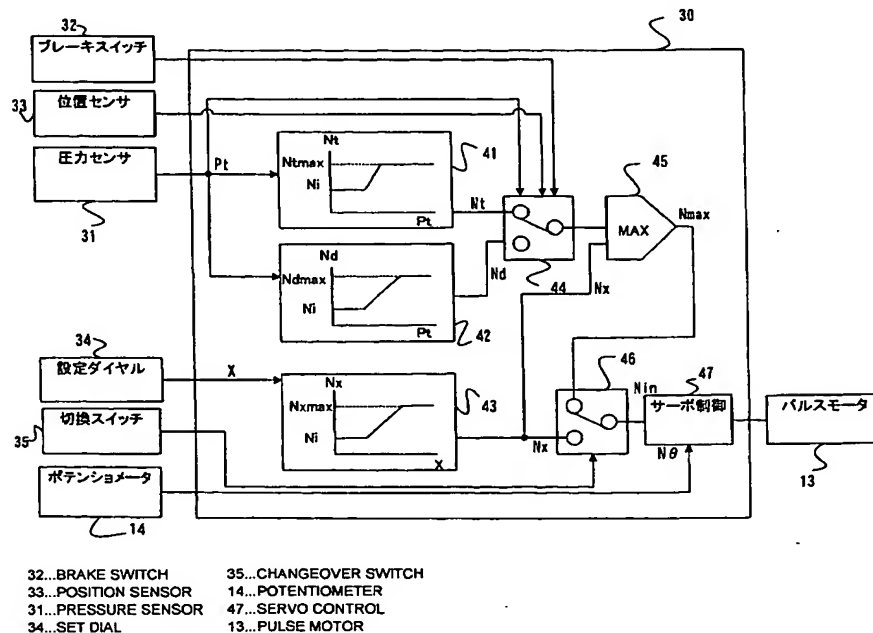
PCT

(10) 国際公開番号
WO 2004/029434 A1

- (51) 国際特許分類: F02D 29/00
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2002/009964
- (22) 国際出願日: 2002 年 9 月 26 日 (26.09.2002)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日立建設株式会社 (HITACHI CONSTRUCTION MACHINERY CO., LTD.) [JP/JP]; 〒112-0004 東京都文京区後楽二丁目5番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 立野 至洋 (TAT-SUNO, Yukihiro) [JP/JP]; 〒315-0051 茨城県新治郡千代田町新治1828-3 千代田ハウス7-203 Ibaraki (JP).
- (74) 代理人: 永井 冬紀 (NAGAI, Fuyuki); 〒100-0011 東京都千代田区 内幸町二丁目1番1号 飯野ビル Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (国内): CN, JP, KR, US.
- (84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告書
- 2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: PRIME MOVER CONTROLLER OF CONSTRUCTION MACHINE

(54) 発明の名称: 建設機械の原動機制御装置



(57) Abstract: A prime mover controller in a construction machine comprising a hydraulic pump (24) being driven by a prime mover (10), an actuator (5) being driven by pressure oil delivered from the hydraulic pump (24), and a control valve (25) for controlling pressure oil flow from the hydraulic pump (24) to the actuator (5) depending on the operation of a first operating member (22a). The prime mover controller further comprises a first setting means (41) for setting a first set revolution speed N_t of the prime mover (10) depending on the operation of the first operating member (22a), a second setting means (43) for setting a second set revolution speed N_x of the prime mover (10) depending on the operation of a second operating member (34), a member (35)

(続葉有)

for selecting a first mode or a second mode, and means (30, 13) for controlling the revolution speed of the prime mover to the larger one of the first set revolution speed N_t and the second set revolution speed N_x when the first mode is selected by the selecting member (35) and to the second set revolution speed N_x when the second mode is selected by the selecting member (35).

(57) 要約:

本発明は、原動機 1・0 によって駆動される油圧ポンプ 2 4 と、この油圧ポンプ 2 4 から吐出される圧油により駆動されるアクチュエータ 5 と、第 1 の操作部材 2 2 a の操作に応じて油圧ポンプ 2 4 からアクチュエータ 5 への圧油の流れを制御する制御弁 2 5 とを有する建設機械における原動機制御装置において、第 1 の操作部材 2 2 a の操作に応じて原動機 1 0 の第 1 の設定回転数 N_t を設定する第 1 の設定手段 4 1 と、第 2 の操作部材 3 4 の操作に応じて原動機 1 0 の第 2 の設定回転数 N_x を設定する第 2 の設定手段 4 3 と、第 1 のモードまたは第 2 のモードを選択する選択部材 3 5 と、選択部材 3 5 により第 1 のモードが選択されると第 1 の設定回転数 N_t と第 2 の設定回転数 N_x の大きい方の値に原動機回転数を制御し、選択部材 3 5 により第 2 のモードが選択されると第 2 の設定回転数 N_x に原動機回転数を制御する回転数制御手段 3 0, 1 3 とを備える。

明細書

建設機械の原動機制御装置

技術分野

本発明は、操作量に応じて原動機回転数が変更可能な建設機械の原動機制御装置に関する。

背景技術

従来、この種の制御装置として特許第2634330号公報に開示されたものが知られている。

この公報記載の装置では、回転数設定器（燃料レバー）の操作量に応じた回転数と走行ペダルの操作量に応じた回転数をそれぞれ設定し、その大きい方の値を目標回転数として選択する。これにより目標回転数の下限値が回転数設定器の操作量に応じた回転数に制限されるので、回転数設定器により設定回転数を作業（掘削など）に適した値に設定しておけば、エンジン回転数の変動を少なくすることができ、作業性がよい。また、走行時に回転数設定器の設定回転数をアイドル回転数に設定しておけば、走行ペダルの操作量に応じて原動機回転数が増加するので、燃費の向上、騒音の低減を達成できる。

上述した公報記載の装置では、走行ペダルの操作量を調整して車両の走行速度の調整を行うため、例えば車両を一定速度で走行する場合には、走行ペダルを所定のハーフペダル位置に保持する必要がある。しかしながら、ハーフペダルにより定速走行状態を持続することは、運転者にとって負担が大きい。

発明の開示

本発明の目的は、速度調整が容易な建設機械の原動機制御装置を提供することにある。

本発明は、原動機によって駆動される油圧ポンプと、この油圧ポンプから吐出される圧油により駆動されるアクチュエータと、第1の操作部材の操作に応じて

油圧ポンプからアクチュエータへの圧油の流れを制御する制御弁とを有する建設機械に適用される。そして、その原動機制御装置は、第１の操作部材の操作に応じて原動機の第１の設定回転数を設定する第１の設定手段と、第２の操作部材の操作に応じて原動機の第２の設定回転数を設定する第２の設定手段と、第１のモードまたは第２のモードを選択する選択部材と、選択部材により第１のモードが選択されると第１の設定回転数と第２の設定回転数の大きい方の値に原動機回転数を制御し、選択部材により第２のモードが選択されると第２の設定回転数に原動機回転数を制御する回転数制御手段とを備える。

また、本発明による建設機械の原動機制御装置は、第１の操作部材の操作に応じて原動機の第１の設定回転数を設定する第１の設定手段と、第２の操作部材の操作に応じて原動機の第２の設定回転数を設定する第２の設定手段と、第１のモードまたは第２のモードを選択する選択部材と、選択部材により第１のモードが選択されると第１の設定回転数に原動機回転数を制御し、選択部材により第２のモードが選択されると第２の設定回転数に原動機回転数を制御する回転数制御手段とを備える。

これにより第２のモードでは、第１の操作部材を最大操作した状態で第２の操作部材の操作量に応じてアクチュエータの駆動速度を変更することができ、アクチュエータの速度調整が容易になる。

第１の操作部材、第２の操作部材をそれぞれ足踏み式操作部材、手動式操作部材とすることが好ましい。

選択部材は、第２の操作部材の近傍に設けることが好ましい。アクチュエータは、走行モータとすればよい。

走行状態か作業状態かを判定し、走行状態が判定されたときは作業状態が検出されたときより第１の設定回転数を大きな値に設定するようにしてもよい。この場合、ブレーキ非作動と中立操作が検出されると走行状態と判定すればよい。

本発明は、ホイール式油圧ショベルに適用することが好ましい。

図面の簡単な説明

図１は、本発明が適用されるホイール式油圧ショベルの外観を示す図。

図 2 は、図 1 のホイール式油圧ショベルの走行用油圧回路図。

図 3 は、図 1 のホイール式油圧ショベルの作業用油圧回路図。

図 4 は、本発明の実施の形態に係わる原動機制御装置のブロック図。

図 5 は、図 4 の制御回路の詳細を示す図。

図 6 は、エンジン回転数の制御手順を示すフローチャート。

図 7 は、設定ダイヤルと切換スイッチの配置の一例を示す図。

図 8 は、図 5 の変形例を示す図。

発明を実施するための最良の形態

以下、図 1 ～図 6 を参照して本発明による原動機制御装置をホイール式油圧ショベルに適用した実施の形態を説明する。

図 1 に示すようにホイール式油圧ショベルは、走行体 1 と、走行体 1 の上部に旋回可能に搭載された旋回体 2 とを有する。旋回体 2 には運転室 3 とブーム 4 a、アーム 4 b、バケット 4 c からなる作業用フロントアタッチメント 4 が設けられている。ブーム 4 a はブームシリンダ 4 d の駆動により起伏し、アーム 4 b はアームシリンダ 4 e の駆動により起伏し、バケット 4 c はバケットシリンダ 4 f の駆動によりクラウドまたはダンプする。走行体 1 には油圧駆動による走行モータ 5 が設けられ、走行モータ 5 の回転はプロペラシャフト、アクスルを介して車輪 6 (タイヤ) に伝達される。

図 2 は、図 1 に示したホイール式油圧ショベルの走行用油圧回路図である。この油圧回路は、原動機 10 により駆動されるメインポンプ 24 と、メインポンプ 24 からの圧油によって駆動する走行モータ 5 と、メインポンプ 24 から走行モータ 5 への圧油の流れを制御するコントロールバルブ 25 と、パイロットポンプ 21 と、足踏み式の走行ペダル 22 a によって駆動されるパイロットバルブ 22 と、図示しない前後進切換スイッチの操作により前進位置、後進位置、中立位置に切り換えられる前後進切換バルブ 23 とを備える。

スイッチ操作により前後進切換バルブ 23 を前進位置または後進位置に切り換え、走行ペダル 22 a を操作すると、コントロールバルブ 25 にはパイロットポンプ 21 からのパイロット圧が作用する。これによりメインポンプ 24 からの圧

油がコントロールバルブ 25 を介して走行モータ 5 に供給され、走行モータ 5 の回転により車両を前進または後進させることができる。パイロットバルブ 22 には圧力センサ 31 が接続され、圧力センサ 31 により走行指令としてのパイロット圧 P_t が検出される。

作業用油圧回路の一例として、ブームシリンダの油圧回路を図 3 に示す。この油圧回路は、メインポンプ 26 と、メインポンプ 26 からの圧油によって伸縮するブームシリンダ 4d と、メインポンプ 26 からブームシリンダ 4d への圧油の流れを制御するコントロールバルブ 27 と、パイロットポンプ 21 と、操作レバー 28a によって駆動されるパイロットバルブ 28 とを有する。なお、図示は省略するがフロントアタッチメント駆動用の他のアクチュエータの油圧回路も同様である。

操作レバー 28a を操作するとその操作量に応じてパイロットバルブ 28 が駆動され、コントロールバルブ 27 にはパイロットポンプ 21 からのパイロット圧が作用する。これによりメインポンプ 26 からの圧油がコントロールバルブ 27 を介してブームシリンダ 4d に導かれ、ブームシリンダ 4d の伸縮によりブーム 4a が昇降する。なお、メインポンプ 26 を省略してメインポンプ 24 からの圧油によりシリンダ 4d を駆動してもよい。

本実施の形態では、後述するペダルモード（第 1 のモード）またはダイヤルモード（第 2 のモード）によりエンジン回転数を制御してポンプ吐出量を調整し、車両の速度調整を行う。

図 4 は、エンジンの回転数を制御する制御回路のブロック図である。エンジン 10 のガバナレバー 11 は、リンク機構 12 を介してパルスモータ 13 に接続され、パルスモータ 13 の回転によりエンジン回転数が変更される。すなわちパルスモータ 13 の正転でエンジン回転数が上昇し、逆転で低下する。ガバナレバー 11 にはリンク機構 12 を介してポテンシオメータ 14 が接続され、ポテンシオメータ 14 によりエンジン 10 の回転数に応じたガバナレバー角度を検出し、エンジン制御回転数 N_θ として制御回路 30 に入力される。

制御回路 30 には、走行ペダル 22a の操作量に応じたパイロット圧力 P_t を検出する圧力センサ 31 と、ブレーキスイッチ 32 と、前後進切換弁 23 の切換

位置を検出する位置センサ 33 と、ダイヤル操作量 X に応じた信号を出力してエンジン回転数を指令する手動式の設定ダイヤル 34 と、ペダルモード、ダイヤルモードを選択的に切り換える切換スイッチ 35 とがそれぞれ接続されている。

ブレーキスイッチ 32 は走行、作業および駐車位置に切り換えられて作業／走行信号を出力する。走行位置に切り換えられると駐車ブレーキを解除し、ブレーキペダルによりサービスブレーキの作動を許容する。作業位置に切り換えられると駐車ブレーキとサービスブレーキを作動する。駐車位置に切り換えられると駐車ブレーキを作動する。走行位置に切り換えられるとブレーキスイッチ 32 はオフ信号を出力し、作業および駐車位置に切り換えられるとオン信号を出力する。

設定ダイヤル 34 は走行時に操作可能なように運転席近傍の操作パネルに設けられる。切換スイッチ 35 は設定ダイヤル 34 から手を離さずに操作が可能なように設定ダイヤル 34 に隣接して設けられる。設定ダイヤル 34 と切換スイッチ 35 の配置の一例を図 7 に示す。

回転数制御回路 30 は以下のような演算を実行し、パルスモータ 13 に制御信号を出力する。

図 5 は、回転数制御回路 30 の詳細を説明する概念図である。回転数演算部 41、42 には、各々図示のように圧力センサ 31 による検出値 P_t と目標回転数 N_t 、 N_d の関係が予め記憶され、この特性から走行ペダル 22a の操作量に応じた目標回転数 N_t 、 N_d をそれぞれ演算する。なお、回転数演算部 41 の特性は走行に適した特性であり、目標回転数演算部 42 の特性は作業用アタッチメント 4 を使用して作業を行う場合に適した特性である。これらの特性によれば、ペダル操作量の増加に伴い目標回転数 N_t 、 N_d がアイドル回転数 N_i から直線的に増加している。目標回転数 N_t の増加の傾きは目標回転数 N_d の増加の傾きより急であり、目標回転数 N_t の最大値 N_{tmax} は目標回転数 N_d の最大値 N_{dmax} より大きい。

回転数演算部 43 には、図示のように設定ダイヤル 34 の操作量 X と目標回転数（設定回転数） N_x の関係が予め記憶され、この特性からダイヤル操作量 X に応じた目標回転数 N_x を演算する。なお、目標回転数 N_x の最大値 N_{xmax} は、回転数演算部 42 の最大値 N_{dmax} に等しく設定されている（ $N_{xmax} = N_{dmax}$ ）。

dmax)。

選択部44は、ブレーキスイッチ32と位置センサ33と圧力センサ31からの信号に応じて回転数演算部41、42の目標回転数 N_t 、 N_d のいずれか一方を選択する。この場合、ブレーキスイッチ32が走行位置（オフ信号出力）に切り換えられ、かつ、前後進切換弁23が中立位置以外にあり、かつ、走行ペダル22aの操作によるパイロット圧 P_t が所定値以上のとき、すなわち走行時には目標回転数 N_t を選択し、それ以外の条件、つまり非走行時には目標回転数 N_d を選択する。

最大値選択部45は、選択部44で選択された目標回転数 N_t または N_d と、回転数演算部43で演算された目標回転数 N_x のうち、大きい方の値を N_{max} として選択する。

モード切換部46は、切換スイッチ35からの信号に応じて最大値選択部45で選択された目標回転数 N_{max} または回転数演算部43で演算された目標回転数 N_x のいずれかを選択する。この場合、切換スイッチ35がペダルモードに切り換えられると目標回転数 N_{max} を選択し、ダイヤルモードに切り換えられると目標回転数 N_x を選択する。

サーボ制御部47は、モード切換部46で選択された回転数（回転数指令値 N_{in} ）とポテンショメータ14により検出されたガバナレバー11の変位量に相当する制御回転数 N_θ とを比較する。そして、図6に示す手順にしたがって両者が一致するようにパルスモータ13を制御する。

図6において、まずステップS21で回転数指令値 N_{in} と制御回転数 N_θ とをそれぞれ読み込み、ステップS22に進む。ステップS22では、 $N_\theta - N_{in}$ の結果を回転数差 A としてメモリに格納し、ステップS23において、予め定めた基準回転数差 K を用いて、 $|A| \geq K$ か否かを判定する。肯定されるとステップS24に進み、回転数差 $A > 0$ か否かを判定し、 $A > 0$ ならば制御回転数 N_θ が回転数指令値 N_{in} よりも大きい、つまり制御回転数が目標回転数よりも高いから、エンジン回転数を下げるためステップS25でモータ逆転を指令する信号をパルスモータ13に出力する。これによりパルスモータ13が逆転しエンジン回転数が低下する。

一方、 $A \leq 0$ ならば制御回転数 N_{θ} が回転数指令値 N_{in} よりも小さい、つまり制御回転数が目標回転数よりも低いから、エンジン回転数を上げるためステップ S 2 6 でモータ正転を指令する信号を出力する。これにより、パルスモータ 1 3 が正転し、エンジン回転数が上昇する。ステップ S 2 3 が否定されるとステップ S 2 7 に進んでモータ停止信号を出力し、これによりエンジン回転数が一定値に保持される。ステップ S 2 5 ~ S 2 7 を実行すると始めに戻る。

次に、本実施の形態に係わる原動機制御装置の特徴的な動作について説明する。

(1) ペダルモード

まず、切換スイッチ 3 5 によりペダルモードを選択した場合について説明する。ペダルモードとは走行ペダル 2 2 a の操作によりエンジン回転数を設定可能とするものであり、例えば走行時に最大トルクを発生させる通常走行時に適する。

走行時にはブレーキスイッチ 3 2 を走行位置に操作し、前後進切換スイッチを前進位置または後進位置に操作し、設定ダイヤル 3 4 をアイドル位置に操作する。この状態で走行ペダル 2 2 a を操作すると、その操作量に応じてコントロールバルブ 2 5 が切り換えられ、メインポンプ 2 4 からの圧油により走行モータ 5 が回転する。

このとき制御回路 3 0 での演算により選択部 4 4 では目標回転数 N_t が選択され、最大値選択部 4 5 でも目標回転数 N_t が選択される。これにより回転数指令値 N_{in} として目標回転数 N_t がセットされ、サーボ制御によるパルスモータ 1 3 への信号出力により、エンジン回転数が目標回転数 N_t に制御される。この場合、エンジン回転数は、走行に適した回転数演算部 4 1 の特性に従い変更される。したがって、良好な加速性を得ることができるとともに、燃費の向上、および騒音の低減を達成できる。

車両停止状態で作業（掘削など）を行う場合、ブレーキスイッチ 3 2 を作業位置に操作し、前後進切換スイッチを中立位置に操作する。この状態で操作レバー 2 8 a を操作すると、その操作量に応じてコントロールバルブ 2 7 が切り換えられ、ブームシリンダ 4 d が駆動する。

このとき制御回路 3 0 での演算により選択部 4 4 では目標回転数 N_d が選択され、最大値選択部 4 5 では目標回転数 N_d と設定ダイヤル 3 4 による目標回転数

N_x の大きい方の値が選択される。したがって、設定ダイヤル 3 4 による目標回転数 N_x を作業に適した値にセットしておけば、走行ペダル 2 2 a の操作によらずエンジン回転数の変動を抑えることができ、良好な作業性が得られる。

(2) ダイヤルモード

次に、切換スイッチ 3 5 によりダイヤルモードを選択した場合について説明する。ダイヤルモードとは、走行ペダル 2 2 a の操作によらず、設定ダイヤル 3 4 の操作によりエンジン回転数を設定するものであり、図 5 によれば選択部 4 4、4 5 で回転数が選択されることがなく、設定ダイヤル 3 4 で設定された値にエンジン回転数が制御されるものである。このモードでは、エンジン回転数は設定ダイヤル 3 4 により設定されるため、走行ペダル 2 2 a を操作してもエンジン回転数は変化せず、コントロールバルブ 2 5 の切換量のみが変化して速度制御される。したがって、設定ダイヤル 3 4 により例えばエンジン回転数を所定の低い回転数に設定しておけば、そのエンジン回転数に対応するメインポンプ 2 4 の最大吐出流量に基づく速度を最大速度として設定することができるため、走行速度を所定速度以下に制限したい場合や、車両を定速で走行させる場合に適する。

ダイヤルモード時には、設定ダイヤル 3 4 による目標回転数 N_x がモード切換部 4 6 で選択され、回転数指令値 N_{in} として目標回転数 N_x がセットされる。これにより走行ペダル 2 2 a の操作に拘わらずエンジン回転数は目標回転数 N_x に制御される。すなわち、ダイヤル操作量に応じてポンプ吐出量が変わる。

したがって、走行ペダル 2 2 a を最大操作すると、走行モータ 5 には目標回転数 N_x に応じた圧油が供給され、設定ダイヤル 3 4 の操作に応じて車両の最高速度の調整が可能となる。この場合、ダイヤル操作量を増やすとエンジン回転数が増加して最高走行速度が上昇し、ダイヤル操作量を減らすとエンジン回転数が減少して最高走行速度が低下する。これにより走行ペダル 2 2 a を最大に踏み込んだ状態で、任意の速度で車両を定速走行することができる。その結果、ペダル操作量を調整する必要がなく、運転者の負担が軽減される。

本実施の形態によれば以下のような効果を奏することができる。

(1) 切換スイッチ 3 5 の切換に応じてペダルモードまたはダイヤルモードを

選択し、ペダルモードではペダル操作による目標回転数 N_t 、 N_d とダイヤル操作による目標回転数 N_x の大きい方の値を選択し、ダイヤルモードではダイヤル操作による目標回転数 N_x を選択するようにした。これによりダイヤルモード時に走行ペダル22aを最大操作した場合の車両走行速度はダイヤル操作量 X に応じた値となる。その結果、車両の速度調整が容易になり、定速走行を容易に行うことができる。ペダルモード時には駆動トルクを最大限に発生させることができ、高速走行が容易である。

(2) 切換スイッチ35を設定ダイヤル34の近傍に設けたので、設定ダイヤル34から手を離さずに切換スイッチ35を操作することができる。その結果、定速走行、通常走行の切換を即座に行うことができる。

(3) 走行時の目標回転数 N_t の増加の傾きおよび最高回転数 N_{tmax} が作業時の目標回転数 N_d の増加の傾きおよび最高回転数 N_{dmax} よりそれぞれ大きくなるように、走行用の目標回転数 N_t と作業用の目標回転数 N_d の特性を別々に設定した。これによりペダルモード時に、良好な走行加速性を得ることができるとともに、作業用の目標回転数 N_d の傾きは小さいので作業時のエンジン回転数の調整が容易である。

(4) ブレーキスイッチ32と位置センサ33により走行、作業を検出し、その検出結果に応じて目標回転数 N_t または N_d を選択するので、目標回転数選択のための操作を別途行う必要がない。

なお、上記実施の形態では、3つの目標回転数演算部41～43を設けたが、目標回転数演算部42は省略してもよい。選択部材を切換スイッチ35により構成したが、スイッチ以外の操作部材（例えばダイヤル）により構成してもよい。第2の設定部材を設定ダイヤル34により構成したが、ダイヤル以外の操作部材（例えば押し釦式のスイッチや直線スライド式のスイッチなど）により構成してもよい。判定手段としてブレーキスイッチ32と位置センサ33からの信号により走行状態を判定したが、車速センサ等により走行状態を判定してもよい。

上記実施の形態では、最大値選択部45において、目標回転数 N_t または N_d と目標回転数 N_x のうち大きい方の値を選択するようにしたが、図8に示すように最大値選択部45を省略してもよい。これにより設定ダイヤル34の操作量に

拘わらず、ペダルモード時には走行ペダル 2 2 a の操作によりエンジン回転数を設定し、ダイヤルモード時に設定ダイヤル 3 4 の操作によりエンジン回転数を設定することができる。すなわち走行ペダル 2 2 a と設定ダイヤル 3 4 による独立したエンジン制御が可能である。

以上では、走行用油圧モータ 5 の速度調整を容易にする例を示したが、これに限定されず、例えば車両の上部旋回体を旋回させる旋回用油圧モータに適用してもよい。したがって、第 1 の操作部材も走行ペダル 2 2 a に限定されない。

産業上の利用の可能性

以上では、建設機械としてホイール式油圧ショベルを例に挙げて説明したが、ホイール式以外の建設機械にも本発明を適用することができる。

請求の範囲

1. 原動機によって駆動される油圧ポンプと、

この油圧ポンプから吐出される圧油により駆動されるアクチュエータと、

第1の操作部材の操作に応じて前記油圧ポンプから前記アクチュエータへの圧油の流れを制御する制御弁とを有する建設機械における原動機制御装置において、

前記第1の操作部材の操作に応じて前記原動機の第1の設定回転数を設定する第1の設定手段と、

第2の操作部材の操作に応じて前記原動機の第2の設定回転数を設定する第2の設定手段と、

第1のモードまたは第2のモードを選択する選択部材と、

前記選択部材により第1のモードが選択されると前記第1の設定回転数と前記第2の設定回転数の大きい方の値に原動機回転数を制御し、前記選択部材により第2のモードが選択されると前記第2の設定回転数に原動機回転数を制御する回転数制御手段とを備えることを特徴とする建設機械の原動機制御装置。

2. 原動機によって駆動される油圧ポンプと、

この油圧ポンプから吐出される圧油により駆動されるアクチュエータと、

第1の操作部材の操作に応じて前記油圧ポンプから前記アクチュエータへの圧油の流れを制御する制御弁とを有する建設機械における原動機制御装置において、

前記第1の操作部材の操作に応じて前記原動機の第1の設定回転数を設定する第1の設定手段と、

第2の操作部材の操作に応じて前記原動機の第2の設定回転数を設定する第2の設定手段と、

第1のモードまたは第2のモードを選択する選択部材と、

前記選択部材により第1のモードが選択されると前記第1の設定回転数に原動機回転数を制御し、前記選択部材により第2のモードが選択されると前記第2の設定回転数に原動機回転数を制御する回転数制御手段とを備えることを特徴とする建設機械の原動機制御装置。

3. 請求項 1 または 2 に記載の建設機械の原動機制御装置において、

前記第 1 の操作部材は足踏み式操作部材であり、前記第 2 の操作部材は手動式操作部材である。

4. 請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の建設機械の原動機制御装置において、前記選択部材は、前記第 2 の操作部材の近傍に設ける。

5. 請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の建設機械の原動機制御装置において、前記アクチュエータは、走行モータである。

6. 請求項 5 に記載の建設機械の原動機制御装置は、さらに走行状態か作業状態かを判定する判定手段を有し、

前記第 1 の設定手段は、前記判定手段により走行状態が判定されると、作業状態が検出されたときより前記第 1 の設定回転数を大きな値に設定する。

7. 請求項 6 に記載の建設機械の原動機制御装置において、

前記判定手段は、ブレーキ非作動を検出するブレーキ検出手段と、前記第 1 の操作部材の中立操作を検出する中立検出手段とを有し、ブレーキ非作動と中立操作が検出されると走行状態と判定する。

8. 原動機によって駆動される油圧ポンプと、

この油圧ポンプから吐出される圧油により駆動されるアクチュエータと、

第 1 の操作部材の操作に応じて前記油圧ポンプから前記アクチュエータへの圧油の流れを制御する制御弁と、

請求項 1 ～ 7 に記載の原動機制御装置を備えるホイール式油圧ショベル。

1/8

FIG.1

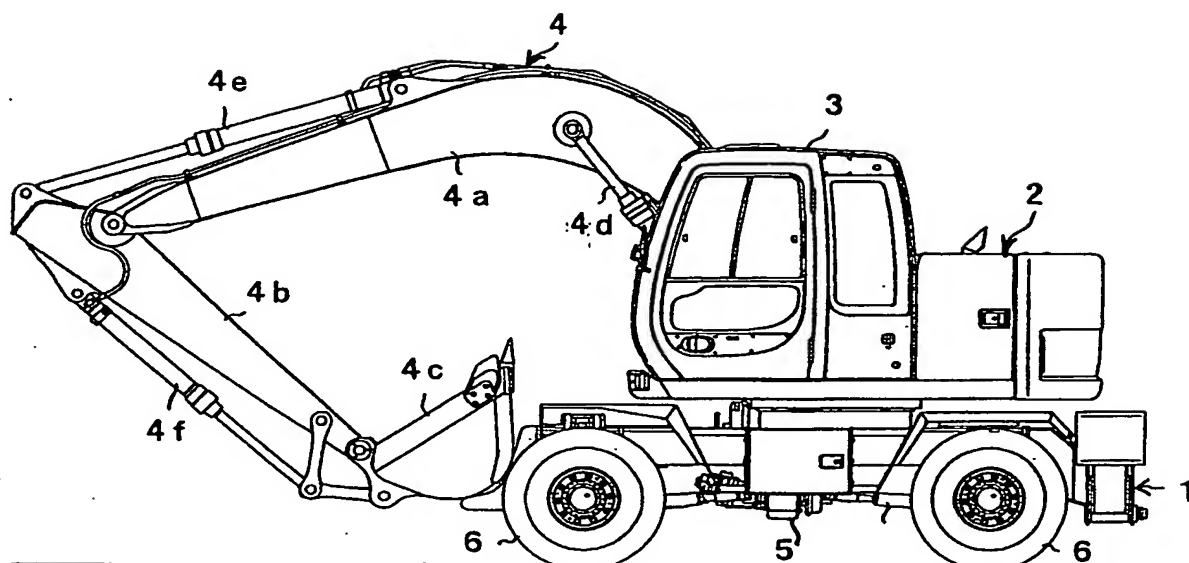


FIG.2

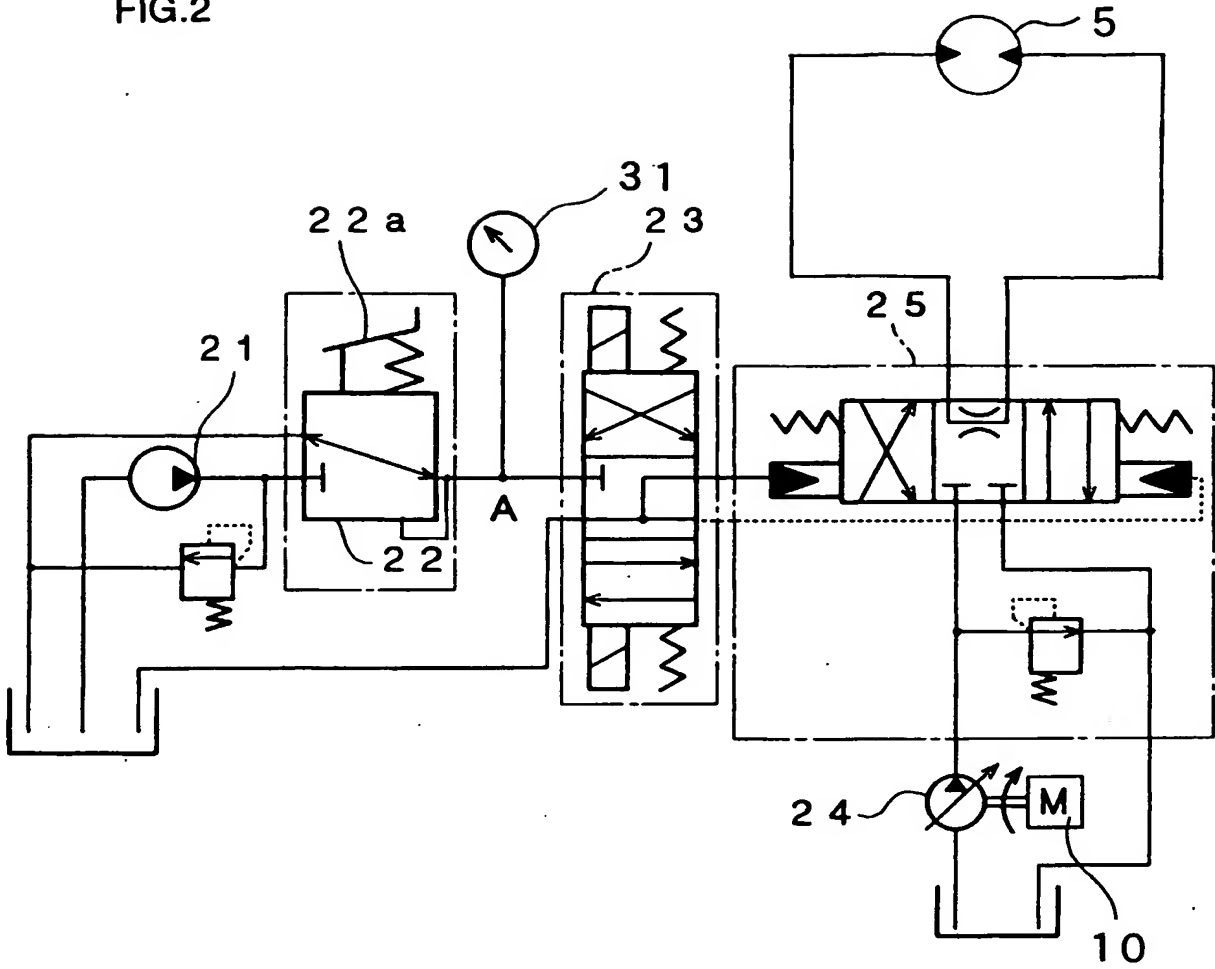
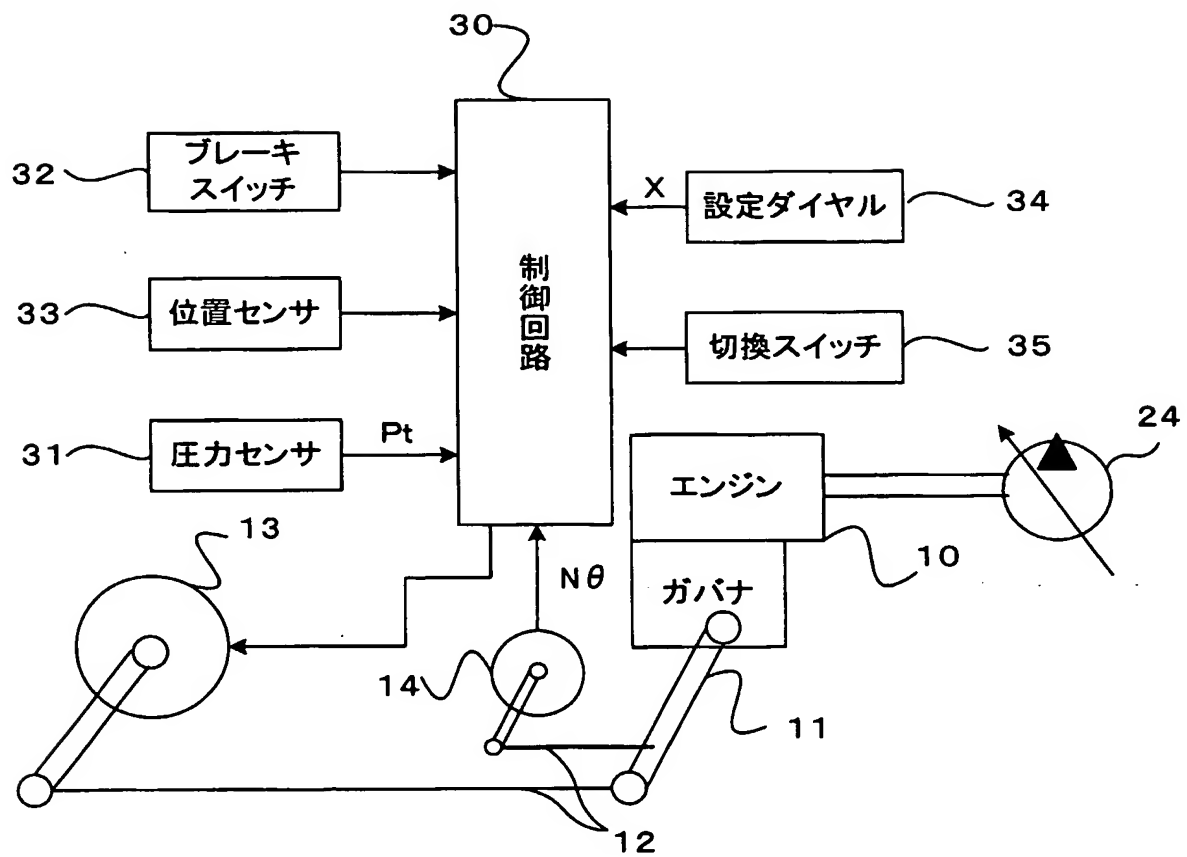


FIG.4



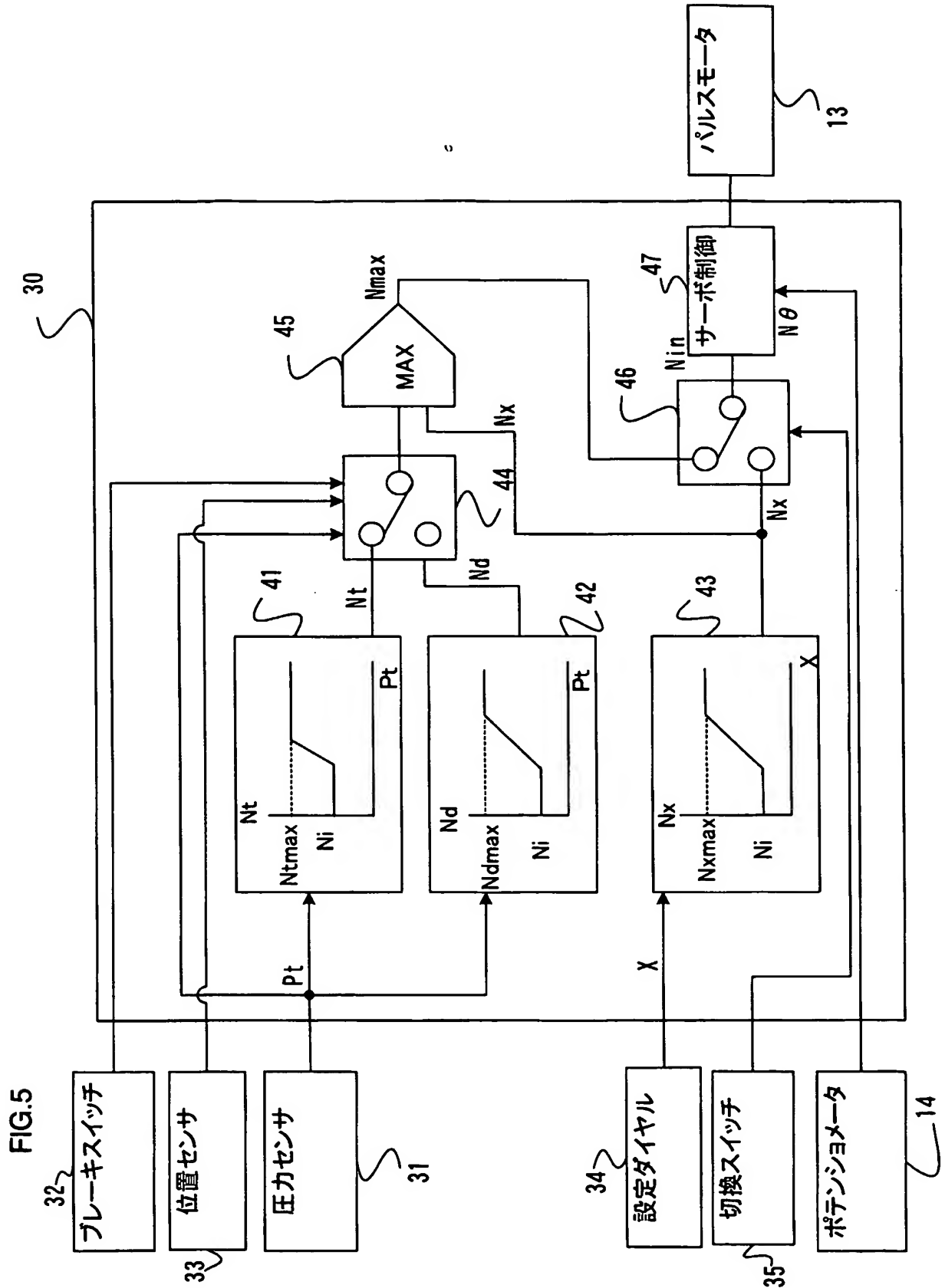
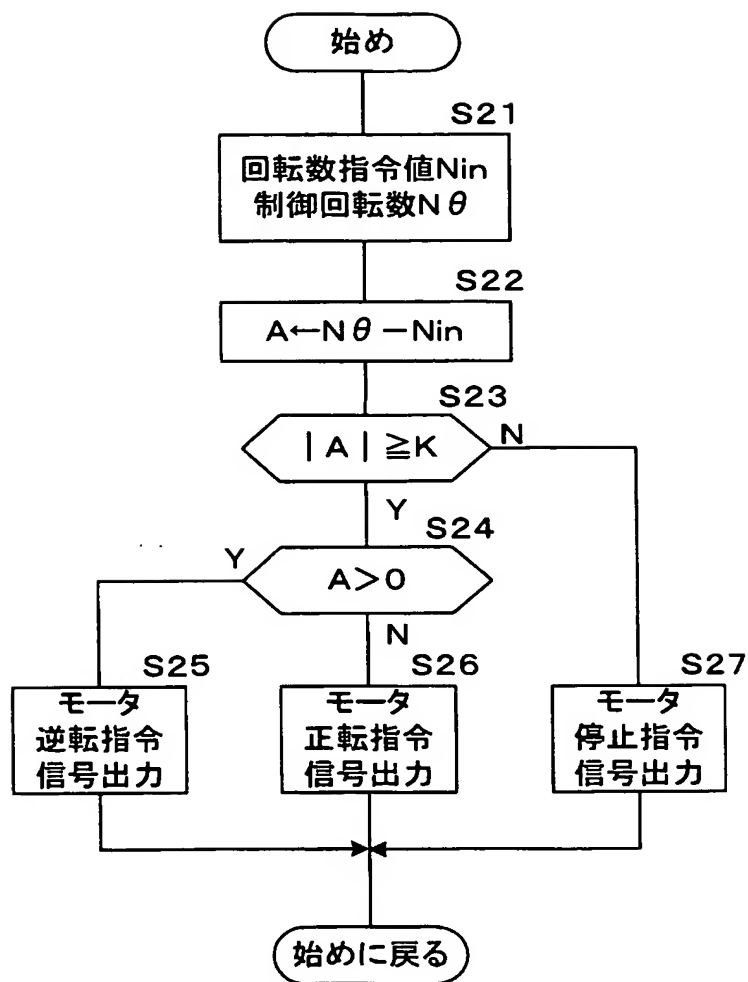
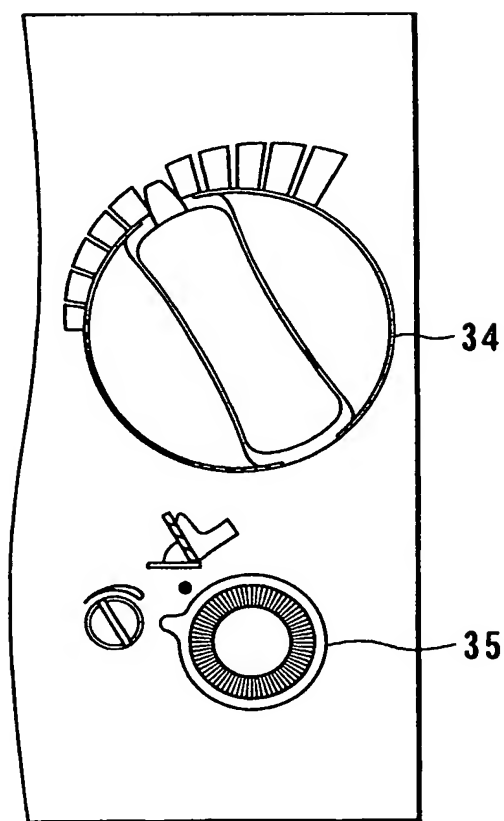


FIG.6

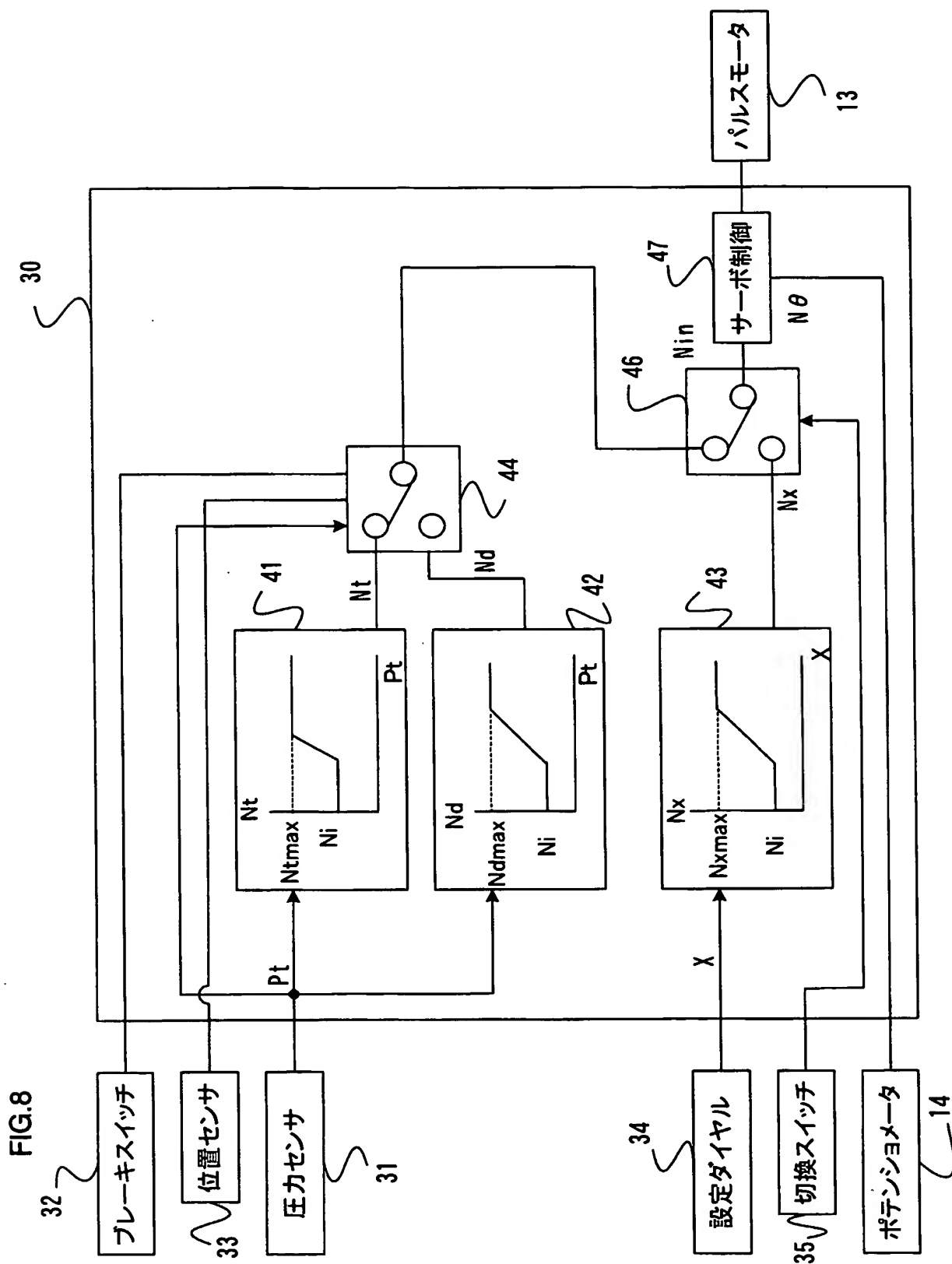


7/8

FIG. 7



8/8



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP02/09964

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ F02D29/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ F02D29/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2002
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2002	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2002

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2002-130003 A (Hitachi Construction Machinery Co., Ltd.), 09 May, 2002 (09.05.02), Full text; all drawings (Family: none)	1-8
A	JP 10-273919 A (Komatsu Ltd.), 13 October, 1998 (13.10.98), Full text; all drawings (Family: none)	1-8
A	JP 9-88650 A (Shin Caterpillar Mitsubishi Ltd.), 31 March, 1997 (31.03.97), Full text; all drawings (Family: none)	1-8

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>
--	---

Date of the actual completion of the international search 03 December, 2002 (03.12.02)	Date of mailing of the international search report 17 December, 2002 (17.12.02)
---	--

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

International application No.

PCT/JP02/09964

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 3-110150 U (Aichi Sharyo Kabushiki Kaisha), 12 November, 1991 (12.11.91), Full text; all drawings (Family: none)	1-8
A	US 5155996 A (Hitachi Construction Machinery Co., Ltd.), 20 October, 1992 (20.10.92), Full text; all drawings & WO 90/008263 A & JP 2-291435 A & JP 2-291436 A & JP 3-51502 A & EP 432266 A & KR 9309513 B & DE 69004789 C1	1-8
A	US 4675827 A (Kabushiki Kaisha Toyoda Jidoshokki Seisakusho), 23 June, 1987 (23.06.87), Full text; all drawings & DE 3507963 A & JP 60-189642 A	1-8

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. F02D29/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. F02D29/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996

日本国公開実用新案公報 1971-2002

日本国登録実用新案公報 1994-2002

日本国実用新案登録公報 1996-2002

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2002-130003 A (日立建機株式会社) 2002.05.09 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-8
A	JP 10-273919 A (株式会社小松製作所) 1998.10.13 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-8
A	JP 9-88650 A (新キャタピラー三菱株式会社) 1997.03.31 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-8

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

03.12.02

国際調査報告の発送日

17.12.02

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

関 義彦

3G 9145

電話番号 03-3581-1101 内線 3355



C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 3-110150 U (愛知車輛株式会社) 1991. 11. 12 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-8
A	US 5155996 A (Hitachi Construction Machinery Co., Ltd.) 1992. 10. 20 全文, 全図 & WO 90/008263 A & JP 2-291435 A & JP 2-291436 A & JP 3-51502 A & EP 432266 A & KR 9309513 B & DE 69004789 C1	1-8
A	US 4675827 A (Kabushiki Kaisha Toyota Jidoshokki Seisakusho) 1987. 06. 23 全文, 全図 & DE 3507963 A & JP 60-189642 A	1-8